

Perspektiven der Leittechnik

Udo Enste • Inge Hübner

Prozessleitsysteme bleiben von den derzeit am Automatisierungsmarkt vorherrschenden Trends nicht unberührt. Was ist momentan Stand der Dinge, und in welche Richtung entwickelt sich die Leittechnik? Diesen und ähnlichen Fragen ist man auf der 65. Namur Hauptsitzung im November 2002 in Lahnstein genauer auf den Grund gegangen. Interessante Perspektiven eröffnen sich hier für Hersteller- und Anwender.

„Wohin steuert die Leittechnik? war der Titel des Vortrags von Dr.-Ing. Udo Enste von der LeiKon GmbH. Zunächst beurteilt er die klassische Ebenenstruktur im Hinblick auf ihre Aktualität. Seine Ansicht dazu: Aus funktionaler Betrachtungsweise ist die Unterteilung nach Feldebene, Prozessleitebene, Betriebsleitebene und Unternehmensleitebene heute wichtiger denn je. So stellt sie die Grundlage zur Klassifikation von Systemfamilien sowie die Basis zur Einteilung von betrieblichen Organisationen dar. Zugleich ist sie eine Hilfovorstellung zur Wahrung von Produktübersichten.

Technische Gesichtspunkte führen allerdings zu einem anderen Ergebnis: Hier wäre für die Zukunft eine Zwei-Ebenenarchitektur, die sich in Feld- und IT-Ebene gliedert, sinnvoller (Bild 1). Heute dominieren unterschiedliche Bussysteme, Kommunikationsprotokolle sowie Netzwerke die einzelnen Ebenen. Feldgeräte kommunizieren über einen Feldbus, in der Prozessleittechnik haben sich Systembusse etabliert und in der Betriebs- und Unternehmensleitebene das Betriebsnetz bzw. LAN. Beim Zwei-Ebenenmodell gibt es nur noch eine Schnittstelle zwischen IT- und Feldebene. Diese Vereinfachung ergibt sich zum einen durch den Einzug der Internet-Technologien in die Unternehmens-, Betriebs- und die Prozessleitebene, zum anderen durch die immer intelligenter werdenden Feldgeräte. Die IT-Ebene zeichnet sich dabei durch

die Nutzung von Standard-IT-Middleware, TCP/IP als Kommunikationsmittel sowie der direkten Kommunikation aller Anwendungen untereinander aus. Gleichzeitig geht der Trend wieder zu verschiedenen Betriebssystemen. In der Feldebene sind dann nur noch intelligente Sensoren und Aktoren angesiedelt. Diese enthalten Gerätestammdaten, operative Betriebsfunktionen, Kurzzeitarchive und Diensteschnittstellen.

Systemarchitekturen heute und morgen

Welcher Wandel vollzieht sich nun bei funktionaler Betrachtung innerhalb der einzelnen Ebenen des klassischen Modells?

Abkürzungen

LAN	Local Area Networks
B&B	Bedien- u. Beobachtungssysteme
MES	Manufacturing Execution Systems
ERP	Enterprise Resource Planning
SCM	Supply Chain Management
AMBox	Asset Management Box

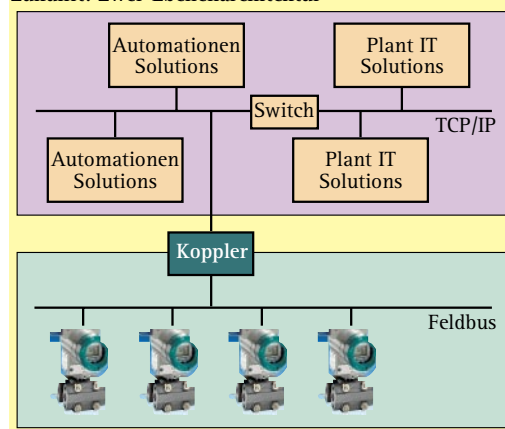
Etablierte Funktionen in der Prozessleitebene sind MSR, Alarmmanagement sowie die Anlagen- und Prozessüberwachung. Als neue Anwendungsfelder halten hier Störungs- und Asset-Management Einzug. In der Betriebsleitebene finden sich B&B, die gehobene Prozessführung sowie das Archiv wieder, die um die neuen Anwendungsfelder Performance Monitoring und Ferndiagnose ergänzt werden.

Die Unternehmensleitebene wird gekennzeichnet durch MES, Engineering und ERP sowie neu SCM und Begriffsmanagement. Ziel dieser funktionalen Betrachtung sind klar definierte und offene Funktionsmodule (auch systemtechnisch). Damit einher geht die reibungslose Kommunikation zwischen den definierten Funktionsmodulen. Der Weg dorthin führt über die Festlegung der Systemgrenzen und der Interaktionsschemata.

Zusammenfassend kann folgendes Zwischenfazit gezogen werden:

- Die Automatisierungspyramide ist und bleibt eine wichtige Hilfovorstellung zur Separation und Klassifikation von Systemen und Anwendungen.
- Technisch wird das Zusammenspiel der Systeme netzartig realisiert.
- Die Nutzung von Standard IT-Technologien eröffnet neue Möglichkeiten zur Entwicklung leittechnischer Systeme und deren Verbund in das Informationsmanagement eines Unternehmens.
- Der Fortschritt der Systementwicklung wird sich dem Tempo der allgemeinen IT-Entwicklung anpassen – mit allen Vor- und Nachteilen.
- Neue „Player“ betreten das Feld.

Zukunft: Zwei-Ebenenarchitektur



IT-Ebene:

- Nutzung Standard IT-Middleware
- Kommunikationsmittel TCP/IP
- alle Anwendungen kommunizieren direkt
- Trend wieder zu verschiedenen Betriebssystemen

Feldebene:

- auf intelligente Sensoren und Aktoren beschränkt
- Sensoren/Aktoren enthalten:
 - Gerätestammdaten
 - operative Betriebsfunktionen
 - Kurzzeitarchive
 - Diensteschnittstellen

etz

Dr.-Ing. Udo Enste ist Geschäftsführer der LeiKon GmbH in Herzogenrath und Mitglied im DKE-Komitee K931 „Systemaspekte in der Leittechnik.“
E-Mail: udo.enste@leikon.de



Bild 1. In Zukunft wird die Zwei-Ebenenarchitektur die klassische Ebenenstruktur ersetzen

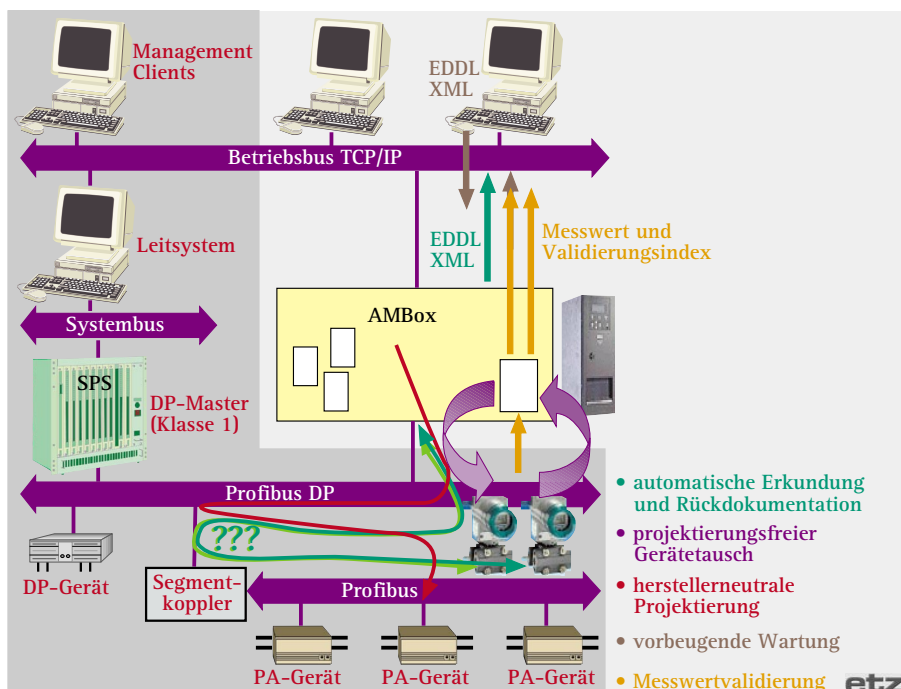


Bild 2. Die AMBox: Ein Beispiel für eine konfigurationslose Systemplattform

Als wichtige Aufgabe für die Zukunft gilt deshalb, die Besonderheiten der Prozessleittechnik mit den Systemmitteln der Zukunft in Einklang zu bringen. Außerdem müssen die Modelle der Leittechnik weiter entwickelt werden, um nicht einen gleichbleibenden Funktionsumfang nur in immer anderen „Kleidern“ zu erhalten.

Der Entwicklungsgang der Systemintegration

Die Systemwelt ist also gefunden und definiert. Im nächsten Schritt muss die Systemintegration genauer betrachtet werden. Der Grad der Systemintegration nimmt über die Funktionalität hin zu. Am niedrigsten ist der Grad der Systemintegration demnach beim einfachen Datenaustausch, der sich durch fest konfigurierte Fremddatenpunkte auszeichnet und bei dem die Daten verschiedenartig lesbar oder schreibbar sind. Den nächsten Schritt stellt der vereinheitlichte Datenaustausch dar, der sich durch gleichartige Les- und Schreibbarkeit der Daten vom einfachen Datenaustausch unterscheidet. Im dritten Schritt stehen die Transparenz der Datenorganisation und die Bedeutung von Daten im Mittelpunkt. Um konfigurationslose Systemintegrationen sowie system- und anlagenunabhängige Anwendungen (änderungsinvariant) realisieren zu können. Der höchste Grad der Systemintegration wird mit dem offenen Objektmanagement erreicht, welches die Modifikation von fremden Software-Strukturen zulässt, die Initiierung von Strukturdynamiken ermöglicht und systemübergreifendes Objektmanagement bereit stellt.

Die zuvor gewonnenen Erkenntnisse in unsere Systemwelt eingebracht, kommen wir zum „Leitsystem auf Diskette“. So

macht es die Systemintegration möglich, auf Basis der vorhandenen Planungsinformationen leittechnische Konfigurationen automatisch anzulegen – angefangen bei den Gerätestammdaten, über die Stell- und Logistikpläne bis hin zu den Funktions- und Ablaufplänen.

Bild 2 zeigt beispielhaft ein aktuelles Projekt der LeiKon. Als Connector zwischen Management- und Feldebene dient hier eine AMBox. Sie ermöglicht die automatische Erkundung und Rückdokumentation, den projektierungsfreien Gerätetausch, eine herstellerneutrale Projektierung sowie vorbeugende Wartung und Messwertvalidierung. Überlagerte Systeme werden über die AMBox automatisch mit den notwendigen Informationen versorgt. Grundlage sind innovative Softwarestrukturen auf Basis objektorientierter Technologien. So genannte „Factory Objekte“ gewährleisten die selbstständige Erkundung der Umgebung, den selbstständigen Aufbau von Software-Strukturen und selbstständige Strukturpassungen. Dabei ist es die Aufgabe der Forschung, Metamodelle zu entwickeln.

Standardisierung – getrieben vom Anwender

Um daraus einen allgemein gültigen Standard zu erhalten, ist es wichtig, den richtigen Weg einzuschlagen. In diesem Fall heißt dieser „vorwettbewerbliche Standardisierung mit genügend Freiheitsgraden“. Dazu ist ein hohes Maß an Engagement von Seiten der Anwender erforderlich. Nur gemeinsam mit dem Endanwender kann also erfolgreich der Zielhafen erreicht werden. Und dieser heißt für Dr.-Ing. U. Enste: „Automation der Automation“.